

Advanced Materials『夢』を形に……
未来への架け橋
Realizing New Technology for the Future

東北大学 金属材料研究所

附属新素材共同研究開発センター

News Letter

Vol.10
2017.11

CONTENTS

- 片平まつり 2017 きんけん一般公開
- 青森県立八戸北高等学校 2 年生,
三本木高等学校 1・2 年生 センター見学
- 平成 29 年度客員教員 張偉先生の紹介および講演会開催

別冊 **保存版**

平成 30 年度共同利用研究に供する装置のご紹介

平成 30 年度共同利用研究課題 **現在募集中!!**

東北大学 金属材料研究所 附属新素材共同研究開発センター

Cooperative Research and Development Center for Advanced Materials, IMR, Tohoku University

東北大学片平まつり 2017 きんけん一般公開

2017年10月7日、8日の二日間にわたって東北大学片平まつり2017 きんけん一般公開「きんけん宝島～みんなで探検キッズラボ～」が開催されました。

片平まつりは、1998年からほぼ隔年で開催し、今回で10回目となります。10の研究所等が参加した今回は、二日間で延べ9,272人が来場しました。

金研では、各研究室、センターが企画した30以上のイベントブースが用意され、それぞれで紹介されるイベントを、子供たちが目を輝かせて探検

している様子が印象的でした。初日が雨となったため、前回より来場者数が若干少なく二日間で3,362人ということでしたが、各ブースへ並ぶ時間は短縮され、より多くのブースで様々な体験をできたかと思います。

当センターでは、「動かな？磁力の不思議！」と題し、3種類の金属(鉄、ニッケル、銅)を芯としたコイルを使っておもちゃの新幹線を動かすクイズや、銅の塊の重さを体感し予想するクイズを行い、大勢の子どもたちが楽しそうに参加していました。また、展示パネルを熱心に読み、研究成果について質問を下さる方もおられ、大盛況となりました。(当センターのブースへの来場者数は二日間で延べ1,052名でした。)



⇐コイルクイズ

重さ当てクイズ⇐



青森県立八戸北高等学校と三本木高等学校が当センターを見学しました

青森県立八戸北高校の2年生と青森県立三本木高校の1・2年生が金属材料研究所を訪問しました。どちらも、青森県教育委員会「平成29年度あおもりグローバルスチューデント育成事業」の一環によるものです。この事業では、生徒が大学や団体を訪問し、研究者と対話しながら研究活動の現場に触れることにより、将来の進路を考えるきっかけを持つことを目的としており、特に八戸北高校は昨年に引き続き2度目の来所となりました。八戸北高校は7月21日(金)、来所した34名の生徒を4つのグループに分け、そのうちの3グループ、計26名が当センターを訪問しました。

センター長室で梅津准教授による当センターの紹介があり、その後、当センターの装置群として、アーク溶解炉、メルトスパン装置、熱分析装置、表面分析室のEPMA(電子線マイクロアナライザ)やXPS(X線光電子分光分析装置)、X線室の装置等を順次見て回りました。三本木高校は8月7日(月)に29名のうちの22名が同様なルートで見学をしました。見学をした生徒たちからは、「見学をさせてもらったとき、とてもわくわくしました。」、「東北大学の最新の設備や研究を見たことで、新しい材料を生み出すというこの分野に興味を持ちました。」、「原子や化合物のことを研究している東北大学金属材料研究所は、今ある原子などを合成して、新たな物質を作り出していて、誰かの役に立つ研究をしているのは、とても素晴らしいと思いました。」などの感想が寄せられました。



2017年7月21日、八戸北高校の生徒にセンターの紹介や研究内容の説明をしているところ

平成 29 年度客員教員(国外) 張 偉 先生

中国 大連理工大学 教授

2017 年 7 月 21 日から 9 月 5 日まで、梅津先生のご招待で新素材共同研究開発センターの客員教授として仙台に滞在し、共同研究を行いました。在任中はセンター長古原先生を始め、多くの諸先生方および職員方にお世話になりました。この場をお借りしまして感謝申し上げます。



私は 2012 年に金研特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクトから大連理工大学材料科学工程学院に異動致しましたが、2016 年までプロジェクトの客員教授として金研との共同研究を行ってまいりました。今回の滞在中は、主に液体急冷 Fe-Pt-B 合金リボン材を利用した、脱合金化による強磁性ナノポーラス合金の作製、およびその組織と磁気特性の測定、検討を行いました。アモルファス相と fcc-FePt 相のナノ混相 Fe-Pt-B 合金を脱合金化することにより、fcc-FePt 相のナノポーラス組織が得られました。このナノポーラス合金は軟磁性を示しますが、熱処理によって fcc-FePt 相が規則相 L1₀-FePt 相へと変態し、8.42 kOe の保磁力を示す硬質磁性ナノポーラス合金を作製することができました。今後、そのナノポーラス合金組織と硬質磁性との関係を解明し、論文を纏める予定です。今回も新素材共同研究開発センター梅津先生、湯蓋先生、張岩先生、Sharma 先生と磁性材料の開発や構造解析などについて検討し、また金研と大連理工大との今後の学術交流や共同研究などについて加藤先生とも意見交換を致しました。

今後とも金研との共同研究および大連理工大一金研学術交流の推進に微力ながら貢献したいと思っております。今後とも引き続きご指導とご援助を心よりお願い申し上げます。

張 偉先生による講演会開催

とき：2017年8月31日(木)

ところ：金属材料研究所 国際教育研究棟2階

「新型Fe系アモルファスおよびナノポーラス合金の作製と性質」

アモルファス合金は、高強度、大きな弾性限界ひずみ、優れた耐食性や軟磁気特性、精密鋳造成形性、過冷却液体状態のニュートン粘性による超塑性加工特性などのユニークな性質を持っており、新機能材料として期待されている金属材料の一つである。また、非平衡な準安定状態のアモルファス合金を利用して、従来にない組織・構造や特性を持つ新材料を創製することが可能である。

本講演では、我々が最近研究を行っている、超塑性加工が可能な Fe 系 [1,2]、強磁性高エントロピーバルクアモルファス合金 [3,4]の開発とその特性、および Fe 系アモルファス合金粉末の放電プラズマ焼結体の組織と性質について紹介する。また、Fe-Pt 系アモルファスおよびその結晶化合金を利用し、脱合金化プロセスによる強磁性ナノポーラス金属 [5]の作製とその構造および特性などについても紹介する。

[1] W. Zhang, et al., *Scripta Mater.*, 69 (2013) 77–80.

[2] H. T. Miao, et al., *J Non-Cryst Solids*, 421 (2015) 24–29.

[3] T. L. Qi, et al., *Intermetallics*, 66 (2015) 8–12.

[4] Y.H. Li, et al., *J. Alloys Compd.*, 693 (2017) 25–31.

[5] S.L. Ou, et al., *J. Alloys Compd.*, 706 (2017) 215–219.



新素材共同研究開発センター 平成 30 年度共同利用研究の課題募集について

申込期限：平成 29 年 12 月 11 日（月）

募集要項：http://www-lab.imr.tohoku.ac.jp/~imrkyodo/boshu/crdam/H30crdam_youkou.pdf

お問合せ：金属材料研究所 総務課研究協力係

Mail: imr-kenkyo@imr.tohoku.ac.jp TEL: 022-215-2183

または新素材共同研究開発センター事務室

Mail: crdam@imr.tohoku.ac.jp TEL: 022-215-2371

新素材共同研究開発センターニュース Vol.10

2017 年 11 月 30 日

東北大学 金属材料研究所

附属新素材共同研究開発センター

〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平 2-1-1

TEL : 022-215-2371 / FAX : 022-215-2137

E-MAIL : crdam@imr.tohoku.ac.jp

URL : <http://www.crdam.imr.tohoku.ac.jp>